

江苏省仪征中学高二物理午间练习

命题人：许强龙

时间：2021.4.24

一、单选题

1. 下列说法中正确的是()

- A. 防盗门门镜可以扩大视野是利用光的衍射现象
- B. 光导纤维传输光信号是利用光的全反射现象
- C. 照相机镜头表面涂上增透膜是利用光的偏振现象
- D. 太阳光通过三棱镜形成彩色光谱，这是光的干涉现象

2. 下列说法中正确的是()

- A. 图甲：全息照片用激光来拍摄，主要是利用了激光的相干性
- B. 图乙：医学上用光导纤维制成内窥镜来检查人体器官内部，这是利用光的衍射原理
- C. 图丙：拍摄汽车玻璃窗内的物品时，在镜头前加一个增透膜可以减少反射光的损失
- D. 图丁：在光的双缝干涉实验中，将入射光由红光改为蓝光，则条纹间距变宽



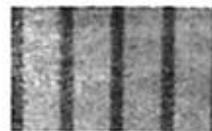
甲



乙



丙

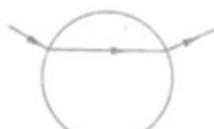


丁

3. 一束光在空气中由左向右通过一实心玻璃圆柱，若不考虑光的反射，则该光束可能的光路是()



A.



B.



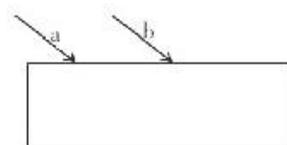
C.



D.

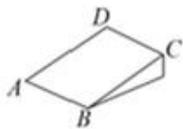
4. 如图所示，两束平行单色光 a 、 b 射向同一块玻璃砖的上表面，已知 a 、 b 两色光在介质玻璃砖中的折射率 n_a 、 n_b 满足 $n_a > n_b$ ，则()

- A. 只要入射角足够大， a 、 b 两束光在下表面就可能发生全反射
- B. a 、 b 两束光从下表面射出后不在平行
- C. a 、 b 两束光从下表面射出后，两束光之间的距离一定增大
- D. a 光在玻璃砖中的传播速度比 b 光大

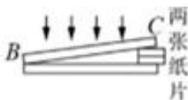


5. 如图甲、乙所示，将一块平板玻璃 $ABCD$ 放置在另一平板玻璃之上，在 CD 下夹入两张纸片，当光竖直向下射入后，从上往下看，下列说法正确的是()

- A. 观察到的条纹如图丙所示
- B. 干涉条纹由空气薄膜上下两个表面反射的光线叠加而成
- C. 抽去一张纸片，干涉条纹变密
- D. 更换波长较长的光，重新观察，干涉条纹变密



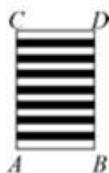
图甲



图乙



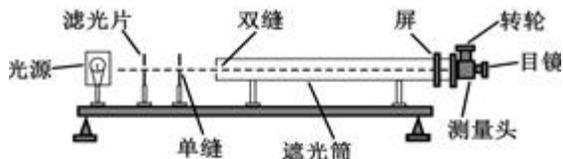
图丙



图丁

二、解答题

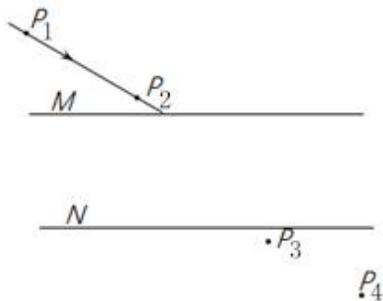
6. 某同学利用图示装置测量某种单色光的波长。实验时，接通电源使光源正常发光，调整光路，使得从目镜中可以观察到干涉条纹。回答下列问题：



- (1) 若想减少从目镜中观察到的条纹个数，该同学可_____；
 A. 将单缝向双缝靠近 B. 将屏向靠近双缝的方向移动
 C. 将屏向远离双缝的方向移动 D. 使用间距更大的双缝
- (2) 若双缝的间距为 d ，屏与双缝间的距离为 l ，测得第 1 条暗条纹到第 n 条暗条纹之间的距离为 Δx ，则单色光的波长 $\lambda =$ _____；
- (3) 某次测量时，选用的双缝的间距为 0.300 mm ，测得屏与双缝间的距离为 1.20 m ，第 1 条暗条纹到第 4 条暗条纹之间的距离为 7.56 mm 。则所测单色光的波长为_____ nm (结果保留 3 位有效数字)。

7. 某小组做“测定玻璃的折射率”的实验，提供的器材有：玻璃砖、大头针、刻度尺、三角板、圆规、笔、白纸。

- (1) 实验中，在白纸上记录的玻璃砖的界线 M 、 N 及四个大头针 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 扎下的孔洞如图所示，请简述如何正确确定大头针 P_4 的位置_____；
- (2) 请在图中完成光路图；
- (3) 请使用你手中的刻度尺、三角板或圆规等工具通过作图并测量计算出该玻璃砖的折射率约为_____ (结果保留三位有效数字)。



8. 如图，上下表面平行的玻璃砖折射率 $n = \sqrt{3}$ ，下表面镀有反射膜，玻璃砖右侧竖直放置一标尺。一束单色光以入射角 $i = 60^\circ$ 射到玻璃砖上表面的 A 点，在标尺上出现两个光点(图中未画出)不考虑多次反射，已知玻璃砖的厚度为 d ，真空中的光速为 c ，求：

- (1) 标尺上两光点的距离。
 (2) 光在标尺上形成两光点的时间差。

